



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104620665 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201380017532. X

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22) 申请日 2013. 03. 28

代理人 张扬 王英

(30) 优先权数据

61/618, 498 2012. 03. 30 US

13/772, 761 2013. 02. 21 US

(51) Int. Cl.

H04W 76/04(2006. 01)

H04W 4/00(2006. 01)

H04W 52/02(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 09. 28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/034459 2013. 03. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/149069 EN 2013. 10. 03

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 D·K·萨胡 G·谢里安

V·S·P·R·古德

N·V·S·奇马普迪 S·贾殷

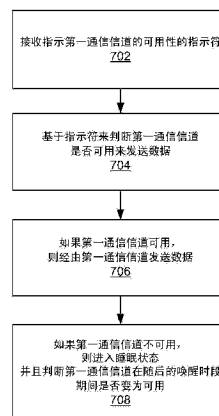
权利要求书4页 说明书13页 附图11页

(54) 发明名称

高速数据信道的可用性

(57) 摘要

一种用于优化数据传输的装置和方法包括接收指示第一通信信道的可用性的指示符，第一通信信道具有比第二通信信道更高的数据速率。多个方面可包括基于该指示符来判断第一通信信道是否可用来发送数据，以及当判断第一通信信道可用时经由第一通信信道发送数据。另外，多个方面包括当判断第一通信信道不可用时，进入睡眠状态，并判断第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用。发生进入睡眠状态并判断第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用，直到第一通信信道变为可用为止或直到计时器期满为止。还要求保护和描述了其它方面、实施例以及特征。



1. 一种用于优化数据传输的方法,包括:

接收指示第一通信信道的可用性的指示符,所述第一通信信道具有比第二通信信道更高的数据速率;

基于所述指示符来判断所述第一通信信道是否可用来发送数据;

当判断所述第一通信信道可用时,经由所述第一通信信道发送所述数据;以及

当判断所述第一通信信道不可用时,进入睡眠状态,并且判断所述第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用,

其中,发生进入睡眠状态并判断所述第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用,直到所述第一通信信道变为可用为止或直到回退计时器期满为止。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,在CDMA20001x通信系统中,所述第一通信信道是补充信道以及所述第二通信信道是基本信道。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一通信信道比所述第二通信信道需要更多功率。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,进入睡眠状态并判断所述第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用还包括:延迟数据传输直到所述第一通信信道可用为止。

5. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

当判断所述回退计时器已期满并且所述第一通信信道尚未变为可用时经由所述第二通信信道发送所述数据。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述指示符是经由所述第二通信信道接收的。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述指示符是在与所述第一通信信道相关的信道可用性消息中周期性地接收的。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述指示符是在附加到通用寻呼消息的字段中周期性地接收的。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中,相比使用所述第二通信信道发送数据,使用所述第一通信信道发送数据是更为期望的。

10. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述回退计时器的值是在期望发送所述数据的第一机器和与所述第一机器相关的服务器之间协商得到的。

11. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述回退计时器的值是与延迟所述数据的传输相关的功率折衷量的函数。

12. 根据权利要求11所述的方法,还包括:

计算第一功率值,所述第一功率值与继续监视所述第一通信信道的可用性和在回退时段内延迟所述数据的传输相关;

当判断所述第一通信信道不可用时,计算与经由所述第二通信信道发送所述数据相关的第二功率值;以及

比较所述第一功率值和所述第二功率值以确定所述功率折衷量。

13. 一种用于优化数据传输的装置,包括:

用于接收指示第一通信信道的可用性的指示符的模块,所述第一通信信道具有比第二通信信道更高的数据速率;

用于基于所述指示符来判断所述第一通信信道是否可用来发送数据的模块;

用于当判断所述第一通信信道可用时,经由所述第一通信信道发送所述数据的模块;
以及

用于当判断所述第一通信信道不可用时,进入睡眠状态并且判断所述第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用的模块,

其中,发生进入睡眠状态并判断所述第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用,直到所述第一通信信道变为可用为止或直到回退计时器期满为止。

14. 根据权利要求 13 所述的装置,其中,在 CDMA20001x 通信系统中,所述第一通信信道是补充信道以及所述第二通信信道是基本信道。

15. 根据权利要求 13 所述的装置,其中,所述指示符是在与所述第一通信信道相关的信道可用性消息中周期性地接收的。

16. 根据权利要求 13 所述的装置,其中,所述回退计时器的值是与延迟所述数据的传输相关的功率折衷量的函数。

17. 一种用于优化数据传输的装置,包括:

至少一个处理器,被配置为:

接收指示第一通信信道的可用性的指示符,所述第一通信信道具有比第二通信信道更高的数据速率;

基于所述指示符来判断所述第一通信信道是否可用来发送数据;

当判断所述第一通信信道可用时,经由所述第一通信信道发送所述数据;以及

当判断所述第一通信信道不可用时,进入睡眠状态并且判断所述第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用,

发生进入睡眠状态并判断所述第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用,直到所述第一通信信道变为可用为止或直到回退计时器期满为止;

其中,发生进入睡眠状态并判断所述第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用,直到所述第一通信信道变为可用为止或直到回退计时器期满为止,以及

耦合到所述至少一个处理器的存储器。

18. 根据权利要求 17 所述的装置,其中,在 CDMA20001x 通信系统中,所述第一通信信道是补充信道以及所述第二通信信道是基本信道。

19. 根据权利要求 17 所述的装置,其中,所述第一通信信道比所述第二通信信道需要更多功率。

20. 根据权利要求 17 所述的装置,其中,所述至少一个处理器被配置为进入睡眠状态并且判断所述第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用还包括:所述至少一个处理器被配置为延迟数据传输直到所述第一通信信道可用为止。

21. 根据权利要求 17 所述的装置,还包括:所述至少一个处理器被配置为当判断所述回退计时器已期满并且所述第一通信信道尚未变为可用时经由所述第二通信信道发送所述数据。

22. 根据权利要求 17 所述的装置,其中,所述指示符是经由所述第二通信信道接收的。

23. 根据权利要求 17 所述的装置,其中,所述指示符是在与所述第一通信信道相关的信道可用性消息中周期性地接收的。

24. 根据权利要求 17 所述的装置,其中,所述指示符是在附加到通用寻呼消息的字段

中周期性地接收的。

25. 根据权利要求 17 所述的装置,其中,相比使用所述第二通信信道发送数据,使用所述第一通信信道发送数据是更为期望的。

26. 根据权利要求 17 所述的装置,其中,所述回退计时器的值是在期望发送所述数据的第一机器和与所述第一机器相关的服务器之间协商得到的。

27. 根据权利要求 17 所述的装置,其中,所述回退计时器的值是与延迟所述数据的传输相关的功率折衷量的函数。

28. 根据权利要求 17 所述的装置,还包括:

所述至少一个处理器被配置为:

计算第一功率值,所述第一功率值与继续监视所述第一通信信道的可用性和在回退时段内延迟所述数据的传输相关;

当判断所述第一通信信道不可用时,计算与经由所述第二通信信道发送所述数据相关的第二功率值;以及

比较所述第一功率值和所述第二功率值以判断所述功率折衷量。

29. 一种用于优化数据传输的计算机程序产品,包括:

非临时性的计算机可读介质,其包括:用于执行以下操作的代码:

接收指示第一通信信道的可用性的指示符,所述第一通信信道具有比第二通信信道更高的数据速率;

基于所述指示符来判断所述第一通信信道是否可用来发送数据;

当判断所述第一通信信道可用时,经由所述第一通信信道发送所述数据;以及

当判断所述第一通信信道不可用时,进入睡眠状态并且判断所述第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用,

其中,发生进入睡眠状态并判断所述第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用,直到所述第一通信信道变为可用为止或直到回退计时器期满为止。

30. 根据权利要求 29 所述的计算机程序产品,其中,在 CDMA20001x 通信系统中,所述第一通信信道是补充信道以及所述第二通信信道是基本信道。

31. 根据权利要求 37 所述的计算机程序产品,其中,所述指示符是在与所述第一通信信道相关的信道可用性消息中周期性地接收的。

32. 根据权利要求 29 所述的计算机程序产品,其中,所述回退计时器的值是与延迟所述数据的传输相关的功率折衷量的函数。

33. 一种用于优化数据传输的方法,包括:

周期性地发送指示第一通信信道的可用性的指示符,所述第一通信信道具有比第二通信信道更高的数据速率;

接收针对接入所述第一通信信道的请求;以及

基于与发送了所述请求的设备相关的等级值来判断是否准许接入所述第一通信信道。

34. 根据权利要求 33 所述的方法,其中,周期性地发送所述指示符包括产生和发送与所述第一通信信道相关的信道可用性消息。

35. 根据权利要求 33 所述的方法,其中,周期性地发送所述指示符包括向现有的消息附加字段,所述字段指示所述第一通信信道的可用性。

36. 一种用于优化数据传输的装置,包括:

用于周期性地发送指示第一通信信道的可用性的指示符的模块,所述第一通信信道具有比第二通信信道更高的数据速率;

用于接收针对接入所述第一通信信道的请求的模块;以及

用于基于与发送了所述请求的设备相关的等级值来判断是否准许接入所述第一通信信道的模块。

37. 根据权利要求 36 所述的装置,其中,所述用于周期性地发送指示符的模块包括用于产生和发送与所述第一通信信道相关的信道可用性消息的模块。

38. 根据权利要求 36 所述的方法,其中,所述用于周期性地发送指示符的模块包括用于向现有的消息附加字段的模块,所述字段指示所述第一通信信道的可用性。

39. 一种用于优化数据传输的装置,包括:

至少一个处理器,被配置为:

周期性地发送指示第一通信信道的可用性的指示符,所述第一通信信道具有比第二通信信道更高的数据速率;

接收针对接入所述第一通信信道的请求;

基于与发送了所述请求的设备相关的等级值来判断是否准许接入所述第一通信信道;以及

耦合到所述至少一个处理器的存储器。

40. 根据权利要求 39 所述的装置,其中,所述处理器被配置为周期性地发送所述指示符包括所述处理器被配置为产生和发送与所述第一通信信道相关的信道可用性消息。

41. 根据权利要求 39 所述的方法,其中,处理器被配置为周期性地发送所述指示符包括:所述处理器被配置为向现有的消息附加字段,所述字段指示所述第一通信信道的可用性。

42. 一种用于优化数据传输的计算机程序产品,包括:

非临时性计算机可读介质,其包括:用于执行以下操作的代码:

周期性地发送指示第一通信信道的可用性的指示符,所述第一通信信道具有比第二通信信道更高的数据速率;

接收针对接入所述第一通信信道的请求;以及

基于与发送了所述请求的设备相关的等级值来判断是否准许接入所述第一通信信道。

43. 根据权利要求 42 所述的计算机程序产品,其中,所述用于周期性地发送指示符的代码包括用于产生和发送与所述第一通信信道相关的信道可用性消息的代码。

44. 根据权利要求 42 所述的计算机程序产品,其中,所述用于周期性地发送指示符的代码包括用于向现有的消息附加字段的代码,所述字段指示所述第一通信信道的可用性。

高速数据信道的可用性

[0001] 优先权要求

[0002] 本申请要求于 2012 年 3 月 30 日递交的、题目为“High-Speed Data Channel Availability”的临时申请 No. 61/618, 498 的优先权, 该临时申请已经被转让给本申请的受让人, 故以引用方式将其明确地并入本文。

技术领域

[0003] 概括地说, 本专利申请中所讨论的技术涉及无线通信系统, 更具体地说, 涉及判断机器到机器通信的高速数据信道的可用性。本发明的特点使得能够实现并提供功率高效的通信。

背景技术

[0004] 无线通信网络被广泛地部署, 以提供诸如电话、视频、数据、消息、广播等各类通信服务。这些网络通过共享可用的网络资源可以支持多个用户的通信, 这些网络通常是多址网络。这种网络的一个示例是 UMTS 陆地无线接入网 (UTRAN)。UTRAN 是被定义为通用移动通信系统 (UMTS) 的一部分的无线接入网 (RAN), 由第三代合作伙伴计划 (3GPP) 支持的第三代 (3G) 移动电话技术。UMTS 是全球移动通信系统 (GSM) 技术的后继技术, 目前支持多种空中接口标准, 如宽带码分多址 (W-CDMA)、时分码分多址 (TD-CDMA)、时分同步码分多址 (TD-SCDMA)。UMTS 还支持诸如高速分组接入 (HSPA) 的增强型 3G 数据通信协议, 高速分组接入 (HSPA) 为相关的 UMTS 网络提供了更高的数据传输速度和容量。

[0005] 随着移动宽带接入的需求不断增长, 继续推进研究和开发以改善 UMTS 技术, 不仅是为满足不断增长的移动宽带接入的需求, 而且是为改善和提升用户对移动通信的体验。

发明内容

[0006] 下文概述了本公开内容的一些方面, 以便提供对所讨论的技术的基本理解。该概述部分不是对本公开内容的所有预期特征的泛泛概括, 也不是旨在标识本公开内容的所有方面的关键或重要元素或者描述本公开内容的任何方面或所有方面的范围。其目的仅在于作为后文所呈现的更详细描述的前言, 以总结形式呈现本公开内容的一个或多个方面的一些概念。

[0007] 根据一个或多个方面和相应的公开内容, 描述了用于优化数据传输的系统和方法。例如但不限于此, 为了发送数据, 机器对机器 (M2M) 设备可在原始消息中请求补充信道 (SCH) 接入。相比用于发送数据的基本信道 (FCH), 补充信道往往具有更高的数据速率, 但是, 补充信道可能是无法使用的。相比在 SCH 上发送, 典型的 M2M 设备在 FCH 上发送相同量的数据可能要花费更多的时间, 这导致设备由于在较长一段时间上保持调制解调器工作而使用更多功率。因此, M2M 可能会被告知关于 SCH 的可用性以便节省功率。如果在 M2M 有数据要发送的时刻 SCH 不可用, 则 M2M 可以进入睡眠模式, 并在其下一个被调度的唤醒时段期间再次检查可用性。M2M 可以重复该睡眠和检查可配置的回退时段的周期。回退时段可

以指示允许设备等待 SCH 变为可用的时间段或周期数。如果回退时段期满而 SCH 仍然不可用,则即便传输需要使用 FCH, M2M 仍然在此时发送数据。

[0008] 在一个方面,描述了用于优化数据传输的方法。该方法可以包括接收指示第一通信信道的可用性的指示符,第一通信信道具有比第二通信信道更高的数据速率。该方法可以包括基于该指示符来判断第一通信信道是否可用来发送数据。该方法可以包括当判断第一通信信道可用时经由第一通信信道发送数据。该方法可以包括当判断第一通信信道不可用时,进入睡眠状态,并判断第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用。在一个示例中,发生进入睡眠状态并判断第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用,直到第一通信信道变为可用或直到回退计时器期满为止。

[0009] 在一个方面,描述了用于优化数据传输的装置。该装置可以包括用于接收指示第一通信信道的可用性的指示符的模块,第一通信信道具有比第二通信信道更高的数据速率。该装置可以包括用于基于该指示符来判断第一通信信道是否可用来发送数据的模块。该装置可以包括用于当判断第一通信信道可用时经由第一通信信道发送数据的模块。该装置可以包括用于当判断第一通信信道不可用时,进入睡眠状态并判断第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用的模块。在一个示例中,发生进入睡眠状态并判断第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用,直到第一通信信道变为可用或直到回退计时器期满为止。

[0010] 在一个方面,描述了用于优化数据传输的装置。该装置可以包括至少一个处理器和耦合到所述至少一个处理器的存储器。该至少一个处理器可以被配置为接收指示第一通信信道的可用性的指示符,第一通信信道具有比第二通信信道更高的数据速率。该至少一个处理器可以被配置为基于该指示符来判断第一通信信道是否可用来发送数据。该至少一个处理器可以被配置为当判断第一通信信道可用时经由第一通信信道发送数据。该至少一个处理器可以被配置为当判断第一通信信道不可用时,进入睡眠状态并判断第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用,以及,发生进入睡眠状态并判断第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用,直到第一通信信道变为可用或直到回退计时器期满为止。在一个示例中,发生进入睡眠状态并判断第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用,直到第一通信信道变为可用或直到回退计时器期满为止。

[0011] 在一个方面,描述了用于优化数据传输的计算机程序产品。该计算机程序产品可以包括包含代码的非临时性计算机可读介质。代码可以用于接收指示第一通信信道的可用性的指示符,第一通信信道具有比第二通信信道更高的数据速率。代码可以用于基于该指示符来判断第一通信信道是否可用来发送数据。代码可以用于当判断第一通信信道可用时经由第一通信信道发送数据。代码可以用于当判断第一通信信道不可用时,进入睡眠状态,并判断第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用。在一个示例中,发生进入睡眠状态并判断第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用,直到第一通信信道变为可用或直到回退计时器期满为止。

[0012] 在一个方面,描述了用于优化数据传输的方法。该方法可以包括周期性地发送指示第一通信信道的可用性的指示符,第一通信信道具有比第二通信信道更高的数据速率。该方法可以包括:接收针对接入第一通信信道的请求。该方法可以包括基于与发送了请求的设备相关联的等级值来判断是否准许接入第一通信信道。

[0013] 在一个方面,描述了用于优化数据传输的装置。该装置可以包括用于周期性地发送指示第一通信信道的可用性的指示符的模块,第一通信信道具有比第二通信信道更高的数据速率。该装置可以包括用于接收针对接入第一通信信道的请求的模块。该装置可以包括用于基于与发送了请求的设备相关联的等级值来判断是否准许接入第一通信信道的模块。

[0014] 在一个方面,描述了用于优化数据传输的装置。该装置可以包括至少一个处理器和耦合到所述至少一个处理器的存储器。该至少一个处理器可以被配置为周期性地发送指示第一通信信道的可用性的指示符,第一通信信道具有比第二通信信道更高的数据速率。该至少一个处理器可以被配置为接收针对接入第一通信信道的请求。该至少一个处理器可以被配置为基于与发送了请求的设备相关联的等级值来判断是否准许接入第一通信信道。

[0015] 在一个方面,描述了用于优化数据传输的计算机程序产品。该计算机程序产品可以包括包含代码的非临时性计算机可读介质。代码可以用于周期性地发送指示第一通信信道的可用性的指示符,第一通信信道具有比第二通信信道更高的数据速率。代码可以用于接收针对接入第一通信信道的请求。代码可以用于基于与发送了请求的设备相关联的等级值来判断是否准许接入第一通信信道。

[0016] 在结合附图回顾本发明的特定的示例性实施例的以下描述后,本发明的其它方面、特征和实施例对本领域技术人员而言将变得显而易见。虽然下面针对某些实施例和附图对本发明的特征进行了讨论,但是本发明的所有实施例可以包括这里所讨论的一个或多个优势特征。换言之,虽然这里讨论的一个或多个实施例可能具有某些优势特征,然而一个或多个这样的特征也可被用于根据本文讨论的本发明的各种实施例中。以类似的方式,虽然下面所讨论的示例性的实施例可能作为设备、系统或方法实施例,然而,应明白,这样的示例性的实施例可以实现于各种设备、系统和方法中。

附图说明

[0017] 图 1 根据一些实施例示出了采用处理系统的装置的硬件实现的例子。

[0018] 图 2 根据一些实施例示出了电信系统的例子。

[0019] 图 3 根据一些实施例示出了接入网络的例子。

[0020] 图 4 根据一些实施例示出了用于用户面和控制面的无线协议结构的例子。

[0021] 图 5 示出了可以结合一些实施例使用的示例性无线网络环境。

[0022] 图 6 根据一些实施例示出了在电信系统中节点 B 与 UE 通信的例子。

[0023] 图 7 根据一些实施例示出了用于优化数据传输的示例性方法。

[0024] 图 8 根据一些实施例示出了 UE 与节点 B 之间的示例性通信会话。

[0025] 图 9 根据一些实施例示出了 UE 与节点 B 之间的示例性通信会话的另一个例子。

[0026] 图 10 根据一些实施例示出了用于优化数据传输的示例性方法的另一个例子。

[0027] 图 11 根据一些实施例示出了由 UE 通信的示例性方法。

具体实施方式

[0028] 结合附图在下面阐述的详细描述旨在作为各种配置的描述,并非旨在表明实施本文所描述的概念的唯一配置。详细描述包括以提供对各个概念透彻理解为目的的具体细

节。然而,在没有这些具体细节的情况下,实施这些概念对本领域技术人员来说也是显而易见的。为避免概念模糊,在某些情况下,公知的结构和组件以方框图的形式示出。

[0029] 图 1 是方框图,其示出了使用处理系统 114 的装置 100 的硬件实现的例子,其中装置 100 可以包括图 6 中的用户设备 (UE) 610 和 / 或节点 B 620 或其相应的功能组件,如本文所描述的。换言之,在一个方面,使用处理系统 114 的装置 100 可以被配置为通过执行 UE 610 中的通信组件 612、信道可用性组件 614、消息延迟组件 616 和功率管理组件 618 来优化数据传输。可选地,或另外地,使用处理系统 114 的装置 100 可以被配置为通过执行节点 B 620 中的通信组件 622 来优化数据传输。在本例中,处理系统 114 可以被实现为具有总线结构,总线结构一般由总线 102 所表示。总线 102 可以包括任意数量的互连总线和桥,这取决于处理系统 114 的具体应用以及整体设计约束。总线 102 将各种电路连接在一起,各种电路包括一个或多个处理器(一般由处理器 104 表示)和计算机可读介质(一般由计算机可读介质 106 表示)。总线 102 也可以连接诸如定时源、外围设备、电压调节器以及功率管理电路之类的各种其它电路,这些电路是本领域公知的,因此,本文不再进一步描述。总线接口 108 提供了总线 102 与收发机 110 之间的接口。收发机 110 提供了用于通过传输介质与各种其它装置通信的方式。根据装置的性质还可以提供用户接口 112(例如,键盘、显示器、扬声器、麦克风、操作杆)。

[0030] 处理器 104 负责管理总线 102 和一般处理,包括执行存储在该计算机可读介质 106 上的软件。当处理器 104 执行软件时,会使得处理系统 114 执行下文描述的针对任何特定装置的各种功能。计算机可读介质 106 也可以用于存储数据,当执行软件时,由处理器 104 来操作该数据。

[0031] 贯穿本公开内容呈现的各种概念可以在各种电信系统、网络结构和通信标准中广泛实现。

[0032] 参考图 2,通过举例而非限制的方式,通过参考使用 W-CDMA 空中接口的 UMTS 系统 200,呈现了本公开内容的各方面,UMTS 系统 200 可以包括一个或多个 UE 210 和一个或多个节点 B 208,UE 210 可以与图 6 中的 UE 610 相同或类似,和 / 或节点 B 208 可以与图 6 中的节点 B 620 相同或类似,例如,包括相应的功能组件,如本文所描述的。UMTS 网络包括三个相互作用的域:核心网 (CN) 204、UMTS 陆地无线接入网 (UTRAN) 202 和用户设备 (UE) 210。在这个例子中,UTRAN 202 提供了各种无线服务,包括电话、视频、数据、消息、广播和 / 或其它服务。UTRAN 202 可以包括诸如 RNS 207 的多个无线网络子系统 (RNS),每个无线网络子系统由相应的无线网络控制器 (RNC)(例如 RNC 206) 控制。在这里,除了本文所示的 RNC 206 和 RNS 207 外,UTRAN 202 可以包括任意数量的 RNC 206 和 RNS 207。RNC 206 是一种装置,除了其它方面,它还负责对 RNS 207 内的无线资源进行分配、重新配置和释放。RNC 206 可以通过诸如直接物理连接、虚拟网络等各种类型的接口,使用任何适当的传输网络与 UTRAN 202 中的其它 RNC(图中未示出)相互连接。

[0033] UE 210 与节点 B 208 之间的通信可被视为包括物理层 (PHY) 和介质访问控制 (MAC) 层。此外,UE 210 通过相应的节点 B 208 与 RNC 206 之间的通信可被视为包括无线资源控制 (RRC) 层。在本说明书中,PHY 层可被视为层 1,MAC 层可被视为层 2,无线资源控制层可被视为层 3。以下信息利用了 3GPP TS 25.331 v9.1.0 的无线资源控制协议规范中介绍的术语,以引用方式将其并入本文。

[0034] 由 RNS 207 覆盖的地理区域可以被划分为若干小区,无线收发机装置服务于每个小区。无线收发机装置在 UMTS 应用中通常被称为节点 B,但也可被本领域技术人员称为基站 (BS)、基站收发机 (BTS)、无线基站、无线收发机、收发机功能、基本服务集 (BSS)、扩展服务集 (ESS)、接入点 (AP) 或一些其它合适的术语。为清楚起见,在每个 RNS 207 中示出了三个节点 B 208,但是,RNS 207 可以包括任意数量的无线节点 B。节点 B208 为任意数量的移动装置提供到 CN 204 的无线接入点。移动装置的示例包括蜂窝电话、智能电话、会话发起协议 (SIP) 电话、膝上电脑、笔记本电脑、上网本、智能本、个人数字助理 (PDA)、卫星广播、全球定位系统 (GPS) 设备、多媒体设备、视频设备、数字音频播放器 (例如,MP3 播放器)、照相机、游戏控制台或任何其它类似功能的设备。在 UMTS 应用中,移动装置通常被称为 UE,但也可被本领域技术人员称为移动站、用户站、移动单元、用户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动用户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手机、终端、用户代理、移动客户端、客户端或一些其它合适的术语。在 UMTS 系统中,UE 210 还可以包括全球用户身份模块 (USIM) 211,全球用户身份模块 (USIM) 211 中包含了用户到网络的订阅信息。出于说明目的,示出了与若干节点 B 208 通信的一个 UE 210。也被称为前向链路的下行链路 DL 是指从节点 B 208 到 UE 210 的通信链路,也被称为反向链路的上行链路 UL 是指从 UE 210 到节点 B 208 的通信链路。

[0035] CN 204 与诸如 UTRAN 202 的一个或多个接入网络相连接。如图所示,CN 204 是 GSM 核心网。然而,本领域技术人员应认识到,遍及本公开内容提出的各种概念可以在 RAN 或其它合适的接入网络中实现,以便向 UE 提供对于除 GSM 网络以外的各种类型的 CN 的接入。

[0036] CN 204 包括电路交换 (CS) 域和分组交换 (PS) 域。电路交换单元中的一些是移动服务交换中心 (MSC)、访问者位置寄存器 (VLR) 和网关 MSC。分组交换单元包括服务 GPRS 支持节点 (SGSN) 和网关 GPRS 支持节点 (GGSN)。电路交换域和分组交换域二者可以共享某些网络单元,如 EIR、HLR、VLR 和 AuC。在所示例子中,CN 204 利用 MSC 212 和 GMSC214 来支持电路交换服务。在某些应用中,GMSC 214 可以指介质网关 (MGW)。诸如 RNC 206 的一个或多个 RNC 可以连接到 MSC 212。MSC 212 是对呼叫建立、呼叫路由和 UE 移动功能进行控制的装置。MSC 212 还包括 VLR,VLR 包含 UE 处于 MSC 212 的覆盖区域中的持续时间内的用户相关信息。GMSC 214 为 UE 提供通过 MSC 212 的网关以接入电路交换网络 216。GMSC 214 包括归属位置寄存器 (HLR) 215,所述归属位置寄存器 (HLR) 215 包含用户数据,诸如反映特定用户已经订阅的服务的细节的数据。HLR 还与验证中心 (AuC) 相关联,验证中心包含用户特定验证数据。当接收到针对特定 UE 的呼叫时,GMSC 214 查询 HLR 215 以判断 UE 的位置,并向服务于该位置的特定 MSC 转发该呼叫。

[0037] CN 204 还利用服务 GPRS 支持节点 (SGSN) 218 和网关 GPRS 支持节点 (GGSN) 220 来支持分组数据服务。GPRS (代表通用分组无线服务) 被设计用于以比在标准电路交换数据服务情况下可用的速度更高的速度来提供分组数据服务。GGSN 220 为 UTRAN 202 提供至基于分组的网络 222 的连接。基于分组的网络 222 可以是因特网、专用数据网络或一些其它合适的基于分组的网络。GGSN 220 的主要功能是为 UE 210 提供基于分组的网络连通。数据分组可以通过 SGSN 218 在 GGSN 220 与 UE 210 之间转移,SGSN 218 在基于分组的域中执行的功能与 MSC 212 在电路交换域中执行的功能大体相同。

[0038] 用于 UMTS 的空中接口可以采用扩频直接序列码分多址 (DS-CDMA) 系统。扩频 DS-CDMA 通过与伪随机比特序列相乘来扩展用户数据,伪随机比特被称为码片。用于 UMTS 的“宽带”W-CDMA 空中接口是基于这种直接序列扩频技术并额外要求频分双工 (FDD)。FDD 在节点 B 208 与 UE 210 之间的上行链路 (UL) 和下行链路 (DL) 使用不同的载波频率。用于 UMTS 的另一种空中接口是 TD-SCDMA 空中接口,它采用 DS-CDMA 并使用时分双工 (TDD)。本领域技术人员将认识到,虽然本文所描述的各种示例可以涉及 W-CDMA 空中接口,但基本原则同样适用于 TD-SCDMA 空中接口。

[0039] HSPA 空中接口包括针对 3G/W-CDMA 空中接口的一系列增强接口,促进实现更大的吞吐量和减少的延迟。在对先前版本的其它修改中,HSPA 采用混合自动重传请求 (HARQ)、共享信道传输和自适应调制与编码。定义了 HSPA 的标准包括 HSDPA (高速下行链路分组接入) 和 HSUPA (高速上行链路分组接入,也被称为增强型上行链路或 EUL)。

[0040] HSDPA 采用高速下行链路共享信道 (HS-DSCH) 作为它的传输信道。HS-DSCH 是通过 3 条物理信道来实现的:高速物理下行链路共享信道 (HS-PDSCH)、高速共享控制信道 (HS-SCCH)、高速专用物理控制信道 (HS-DPCCH)。

[0041] 在这些物理信道中,HS-DPCCH 在上行链路上携带 HARQ ACK/NACK 信令以指示相应的分组传输是否被成功地解码。即,相对于下行链路,UE210 在 HS-DPCCH 上向节点 B 208 提供反馈,以指示其是否对下行链路上的分组进行正确地解码。

[0042] HS-DPCCH 还包括来自 UE 210 的反馈信令,以协助节点 B 208 在调制和编码方案以及预编码权重的选择方面采取正确的决定,该反馈信令包括 CQI 和 PCI。

[0043] “演进式 HSPA”或 HSPA+ 是 HSPA 标准的演进,其包括 MIMO 和 64-QAM,使吞吐量增加和性能更高。即,在本公开内容的一个方面,节点 B 208 和 / 或 UE 210 可以具有支持 MIMO 技术的多个天线。MIMO 技术的使用使得节点 B 208 得以利用空间域来支持空间复用、波束成形、发射分集。

[0044] 多输入多输出 (MIMO) 是一般用来指多天线技术的术语,即,多个发射天线 (多路输入到信道) 和多个接收天线 (从信道多路输出)。MIMO 系统通常提高数据传输性能,使得实现分集增益以减少多径衰落并提高传输质量和空间复用增益,以提高数据吞吐量。

[0045] 空间复用可以用于在相同频率上同时发送不同的数据流。数据流可以被发送到单个 UE 210 以提高数据速率或被发送到多个 UE 210 以增加整个系统的容量。这是通过对每个数据流进行空间预编码,然后在下行链路上通过不同的发射天线发送每个经空间预编码的数据流来实现的。经空间预编码的数据流到达具有不同空间签名的多个 UE 210,从而使每个 UE 210 能够恢复发往该 UE 210 的一个或多个数据流。在上行链路上,每个 UE 210 可以发送一个或多个经空间预编码的数据流,使得节点 B 208 得以识别每个经空间预编码的数据流的源。

[0046] 当信道条件良好时,可以使用空间复用。当信道条件较差时,可以使用波束成形以将传输能量聚集在一个或多个方向上,或基于信道特性来改善传输。这可以通过对要经由多个天线传输的数据流进行空间预编码来实现。为了在小区边缘达到良好覆盖,单流波束成形传输可以与发射分集结合使用。

[0047] 一般而言,对于使用 n 个发射天线的 MIMO 系统,采用相同的信道化码在相同载波上可以同时发送 n 个传输块。需要注意的是在 n 个发射天线上发送的不同传输块可以具有

彼此相同或不同的调制和编码方案。

[0048] 另一方面,单输入多输出(SIMO)一般是指利用单一的发射天线(单一输入到信道)和多个接收天线(从信道多路输出)的系统。因此,在SIMO系统中,单个传输块是在各自的载波上发送的。

[0049] 参考图3,UTRAN结构中的接入网络300可以包括一个或多个UE和一个或多个节点B,所述UE可以与图6中的UE 610相同或类似,和/或所述节点B可以与图6中的节点B 620相同或类似,例如,包括其各自的功能元件,如本文所描述的。多址无线通信系统包括多个蜂窝区域(小区),包括小区302、304和306,其中每个小区可包括一个或多个扇区。多个扇区可以由一组天线形成,每个天线负责与小区部分中的UE进行通信。例如,在小区302中,天线组312、314和316可以分别对应于不同的扇区。在小区304中,天线组318、320和322可以分别对应于不同的扇区。在小区306中,天线组324、326和328可以分别对应于不同的扇区。小区302、304和306可以包括若干无线通信设备,例如,用户设备或UE,用户设备可以与每个小区302、304或306中的一个或多个扇区相通信。例如,UE 330和UE 332可以与节点B 342通信,UE 334和UE 336可以与节点B 344通信,UE 338和UE 340可以与节点B 346通信。这里,每个节点B 342、344、346被配置为为各个小区302、304、306中的所有UE 330、332、334、336、338、340提供针对CN 204的接入点(参照图2)。

[0050] 当UE 334从小区304中的所示位置移动进入小区306时,可能会发生服务小区更改(SCC)或切换,其中与UE 334的通信会从小区304转移到小区306,小区304可以被称作源小区,小区306可以被称作目标小区。切换过程的管理可以发生在UE 334处,发生在与相应小区对应的节点B处,发生在无线网络控制器206(参照图2)处,或发生在无线网络中的其它合适的节点处。例如,在与源小区304的通话期间,或在任何其它时间,UE 334可以监视源小区304的各种参数以及相邻小区(例如小区306和小区302)的各种参数。另外,根据这些参数的质量,UE 334可以与一个或多个相邻小区保持通信。在此期间,UE 334可以保持有效集,也就是,UE 334同时连接到的小区的列表(即,当前为UE 334分配下行链路专用物理信道DPCH或部分下行链路专用物理信道F-DPCH的UTRA小区可以构成有效集)。

[0051] 由接入网络300所使用的调制和多址方案可以基于正在部署的特定的电信标准而变化。举例说明,该标准可以包括演进数据优化(EV-DO)或超移动宽带(UMB)。EV-DO和UMB是由第三代合作伙伴计划2(3GPP2)发布的、作为CDMA2000标准族的一部分的空中接口标准,并且使用CDMA来提供到移动站的宽带因特网接入。可替换地,标准可以是使用宽带CDMA(W-CDMA)和CDMA的其它变体(诸如TD-SCDMA等)的通用陆地无线接入(UTRA),使用TDMA的全球移动通信系统(GSM),以及演进型UTRA(E-UTRA)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20以及使用OFDMA的FLASH-OFDM。在来自3GPP组织的文档中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、增强型LTE和GSM。在来自3GPP2组织的文档中描述了CDMA2000和UMB。所使用的实际无线通信标准和多址技术将取决于特定的应用和施加在系统上的整体设计约束。

[0052] 根据特定应用,无线协议结构可以采取各种形式。现在参考图4来呈现HSPA系统的例子。

[0053] 参考图4,示例性的无线协议结构400涉及UE或节点B/基站中的用户面402和控制面404,UE可以与图6中的UE 610相同或类似,和/或节点B/基站可以与图6中的

节点 B 620 相同或相类似,例如,包括其各自的功能元件,如本文所描述的。例如,结构 400 可以被包括在 UE 中。用于 UE 和节点 B 的无线协议结构 400 被示出为具有三层:层 1 406、层 2 408 和层 3 410。层 1 406 是最低层并实现各种物理层信号处理功能。因此,层 1 406 包含物理层 407。层 2(L2 层)408 在物理层 407 之上,并负责在物理层 407 上 UE 和节点 B 之间的链路。层 3(L3 层)410 包括无线资源控制(RRC)子层 415。RRC 子层 415 处理 UE 与 UTRAN 之间的层 3 的控制面信令。

[0054] 在用户面中,L2 层 408 包括介质访问控制(MAC)子层 409、无线链路控制(RLC)子层 411 和分组数据汇聚协议(PDCP)413 子层,它们终止于网络侧的节点 B 处。尽管未示出,但 UE 可以在 L2 层 408 之上有几个上层,包括终止于网络侧的 PDN 网关处的网络层(例如 IP 层)和终止于连接的另一端(例如,远端 UE、服务器等)处的应用层。

[0055] PDCP 子层 413 在不同的无线承载和逻辑信道之间提供复用。PDCP 子层 413 还为上层数据分组提供报头压缩以减少无线传输的开销,通过对数据分组加密提供安全性,以及为 UE 提供在节点 B 之间的切换支持。RLC 子层 411 提供上层数据分组的分割和重组、丢失的数据分组的重传以及数据分组的重新排序以补偿因为混合自动重传请求(HARQ)而产生的乱序接收。MAC 子层 409 提供逻辑信道和传输信道之间的复用。MAC 子层 409 还负责在 UE 之间分配一个小区中的各种无线资源(例如,资源块)。MAC 子层 409 还负责 HARQ 操作。

[0056] 如本文所描述的,图 5 是节点 B 510 与 UE 550 通信的方框图,UE 550 可以与图 6 中的 UE 610 相同或类似,和 / 或节点 B 510 可以与图 6 中的节点 B 620 相同或类似,例如,包括其各自的功能组件。在下行链路通信中,发射处理器 520 可以从数据源 512 接收数据并且从控制器 / 处理器 540 接收控制信号。发射处理器 520 对数据和控制信号以及参考信号(例如导频信号)提供各种信号处理功能。例如,发射处理器 520 可以提供循环冗余校验(CRC)码用于错误检测,提供编码和交织以便于前向纠错(FEC),基于各种调制方案(例如,二进制相移键控(BPSK)、正交相移键控(QPSK)、M-相移键控(M-PSK)、M-正交幅度调制(M-QAM)等)映射到信号星座,用正交可变扩频因子(OVSF)扩频,以及乘以扰频码以生成一系列符号。来自信道处理器 544 的信道估计可以由控制器 / 处理器 540 用于确定针对发射处理器 520 的编码、调制、扩频和 / 或加扰方案。这些信道估计可以从由 UE 550 发送的参考信号或从来自 UE 550 的反馈中得出。由发射处理器 520 产生的符号被提供给发射帧处理器 530 以用于创建帧结构。发射帧处理器 530 通过利用来自控制器 / 处理器 540 的信息对符号进行复用,从而得到一系列帧来创建这样的帧结构。然后这些帧被提供给发射机 532,发射机 532 提供各种信号调节功能,包括放大、滤波以及将帧调制到载波上以用于通过天线 534 在无线介质进行的下行链路传输。天线 534 可以包括一个或多个天线,例如,包括波束控制的双向自适应天线阵列或其它类似的波束技术。

[0057] 在 UE 550,接收机 554 通过天线 552 接收下行链路传输,并且处理传输以便对调制到载波上的信息进行恢复。由接收机 554 恢复出来的信息被提供给接收帧处理器 560,接收帧处理器 560 对每个帧进行解析,并且将来自帧的信息提供给信道处理器 594,以及将数据、控制信号和参考信号提供给接收处理器 570。然后接收处理器 570 执行与由节点 B 510 中的发射处理器 520 执行的处理相反的处理。具体来说,接收处理器 570 对符号进行解扰和解扩,然后基于调制方案确定由节点 B 510 发送的最有可能的信号星座点。这些软判决

可以基于由信道处理器 594 所计算出来的信道估计。然后这些软判决被解码和解交织以恢复数据、控制信号和参考信号。然后检查 CRC 码以判断这些帧是否已被成功地解码。由已被成功解码的帧携带的数据然后将被提供给数据宿 572, 数据宿 572 表示 UE 550 中运行的应用和 / 或各种用户接口 (例如, 显示屏)。由已被成功解码的帧携带的控制信号将被提供给控制器 / 处理器 590。当接收机处理器 570 对帧解码失败时, 控制器 / 处理器 590 还可以使用确认 (ACK) 和 / 或否定确认 (NACK) 协议, 以支持对这些帧的重传请求。

[0058] 在上行链路中, 来自数据源 578 的数据和来自控制器 / 处理器 590 的控制信号被提供给发射处理器 580。数据源 578 可以表示在 UE 550 中运行的应用和 / 或各种用户接口 (例如, 键盘)。类似于结合节点 B 510 进行的下行链路传输而描述的功能, 发射处理器 580 提供各种信号处理功能, 包括 CRC 编码、编码和交织以便于前向纠错 (FEC)、映射到信号星座、用 OFDM 扩频、加扰以生成一系列符号。由信道处理器 594 从节点 B 510 所发送的参考信号中或从包含在节点 B 510 所发送的中间码中的反馈中得出的信道估计可以用来选择适当的编码、调制、扩频和 / 或加扰方案。由发射处理器 580 生成的符号将被提供给发射帧处理器 582 用于创建帧结构。发射帧处理器 582 通过利用来自控制器 / 处理器 590 的信息对符号进行复用, 从而得到一系列帧来创建这样的帧结构。然后这些帧被提供给发射机 556, 发射机 556 提供各种信号调节功能, 包括放大、滤波以及将帧调制到载波上以用于通过天线 552 在无线介质上进行的上行链路传输。

[0059] 在节点 B 510, 以类似于结合 UE 550 处的接收机功能来描述的方式处理上行链路传输。接收机 535 通过天线 534 接收上行链路传输, 并且处理传输以便对调制到载波上的信息进行恢复。由接收机 535 恢复出来的信息被提供给接收帧处理器 536, 接收帧处理器 536 对每个帧进行解析, 并且将来自于帧的信息提供给信道处理器 544, 以及将数据、控制信号和参考信号提供给接收处理器 538。然后接收处理器 538 执行与 UE 550 中的发射处理器 580 执行的相反的处理。然后将由已被成功解码的帧所携带的数据和控制信号分别提供给数据宿 539 和控制器 / 处理器。如果接收处理器未能成功解码某些帧, 则控制器 / 处理器 540 也可以使用确认 (ACK) 和 / 或否定确认 (NACK) 协议, 以支持这些帧的重传请求。

[0060] 控制器 / 处理器 540 和控制器 / 处理器 590 可以用来分别指示在节点 B 510 和 UE 550 处的操作。例如, 控制器 / 处理器 540 和控制器 / 处理器 590 可以提供各种功能, 包括定时、外设接口、电压调节、功率管理以及其它控制功能。存储器 542 和存储器 592 的计算机可读介质可以分别为节点 B 510 和 UE 550 存储数据和软件。在节点 B 510 处的调度器 / 处理器 546 可用于为 UE 分配资源以及调度针对 UE 的下行链路和 / 或上行链路传输。

[0061] 现在转到图 6, 所示通信系统 600 包括用于与节点 B 620 进行通信的 UE 610, 其中, UE 610 和 / 或节点 B 620 被配置用于优化数据传输。根据某些方面, UE 610 可以被配置用于机器对机器 (M2M) 通信。UE 610 可以包括通信组件 612, 通信组件 612 被配置为向节点 B 620 发送数据和从节点 B 620 接收数据。例如, 通信组件 612 可以被配置为接收指示较高速率通信信道 (诸如 CDMA20001x 通信系统中的补充信道 (SCH)) 的可用性的指示符。通信组件 612 还可以被配置为向节点 B 620 发送原始消息以请求 SCH 和 / 或基本信道 (FCH)。

[0062] UE 610 还可以包括信道可用性判断组件 614, 信道可用性判断组件 614 被配置为判断较高速率通信信道 (诸如 SCH) 是否可用。在某些方面, 信道可用性判断组件 614 可以

被配置为周期性地监视从节点 B 620 所接收的信道可用性信息消息,如 SCH 信道可用性信息消息。UE 610 还可以包括消息延迟组件 616,其用于基于 SCH 的可用性来判断要发送的数据是否可以被延迟。例如,消息延迟组件 616 可以被配置为判断要发送的数据是否是必须要按时发送的对时间敏感的数据。在某些方面,消息延迟组件 616 可以被配置为启动和停止回退计时器,该回退计时器指示了 UE 610 在等待 SCH 变为可用时允许的数据传输延迟的最大时间量。

[0063] 在某些方面,UE 610 可以被配置具有功率管理组件 618,功率管理组件 618 被配置为评估与延迟数据传输相关的功耗。例如,功率管理组件 618 可以被配置为计算第一功率值,该第一功率值与继续监视较高数据速率通信信道的可用性和在回退时段延迟数据的传输相关。当较高数据速率信道不可用时,功率管理组件 618 还可以计算第二功率值,该第二功率值与使用较低数据速率信道(例如 FCH)发送数据相关联。功率管理组件 618 可以被配置为使用度量对计算机功率值进行比较以确定功率的折衷值。

[0064] 节点 B 620 可以包括通信组件 622,通信组件 622 被配置为周期性地发送用于指示第一、较高数据速率信道的可用性的指示符。在某些方面,可以经由被周期性发送的专用 SCH 可用性消息来发送指示符,UE 被配置为监视此消息。在其它方面,指示符可以经由具有针对信令 SCH 可用性而添加或附加的新字段的通用寻呼消息(GPM)来进行传送。通信组件 622 还可以被配置为接收来自 UE 610 的针对信道接入的请求。此外,通信组件 622 可以被配置为基于与发送了请求的设备(如 UE 610)相关的等级值来判断是否准许接入第一通信信道。

[0065] 根据某些方面,图 7 示出了用于优化数据传输的方法,例如但并不限于机器对机器(M2M)设备的数据传输。方法 700 可以由例如 UE(诸如图 6 中示出的 UE 610)来执行。如在 702 所示,UE 可以接收用于指示第一通信信道的可用性的指示符。例如,UE 610 中的通信组件 612 可以接收来自节点 B 620 的通信组件 622 的指示符,该指示符用于指示第一通信信道的可用性。根据某些方面,第一通信信道是比第二通信信道具有更高数据速率的信道。例如,在通信系统是 CDMA20001x 通信系统的情况下,第一通信信道可以是补充信道以及第二通信信道可以是基本信道。

[0066] 如在 704 所示,UE 可以基于第一指示符来判断第一通信信道是否可用来发送数据。例如,如本文所描述的,UE 610 中的信道可用性判断组件 612 可以执行基于第一指示符来判断第一通信信道是否可用来发送数据。

[0067] 如在 706 所示,当判断第一通信信道为可用时,UE 可以经由第一通信信道发送数据。例如,如本文所描述的,当判断第一通信信道为可用时,UE 610 中的通信组件 612 可经由第一通信信道发送数据。

[0068] 如在 708 所示,当判断第一通信信道为不可用时,UE 可以进入睡眠状态,并再次判断该第一信道在随后的唤醒时段期间是否变为可用。例如,UE 610 中的消息延迟组件 616 可以判断 UE 610 可以进入睡眠状态,而信道可用性判断组件 612 可以判断该第一通信信道在随后的唤醒时段期间是否可用。在某些方面,UE 可以使用回退计时器以限制在等待第一通信信道变为可用时花费的时间量。例如,UE 610 中的消息延迟组件 616 可以被配置为启动和停止回退计时器,该回退计时器指示了 UE 610 在等待 SCH 变为可用时允许的数据传输延迟的最大时间量。

[0069] 现在转到图 8, 图 8 所示为呼叫流程 800, 表示移动站 (MS) (例如 UE610) 与基站 (例如节点 B 620) 之间的示例性的通信会话。图 8 中所示的例子示出了 CDMA20001X 通信系统中的通信。然而, 也可以使用其它通信系统。如在 802 所示, UE 610 可以决定接入通信信道以按时发送数据。例如, 机器对机器 (M2M) 设备可以被配置为周期性地发送数据。如在 804 所示, UE 610 可以接收补充信道 (SCH) 可用性信息消息。在这个例子中, SCH 可用性信息消息具有被设置为 0 的 SCH 可用性比特, 其指示 SCH 不可用。在某些方面, SCH 可用性信息消息包含周期性发送的专用 SCH 可用性消息, UE 610 被配置为监视此消息。在其它方面, SCH 可用性消息可以包括具有针对信令 SCH 可用性而添加或附加的新字段的通用寻呼消息 (GPM)。

[0070] 如在 806 所示, 当判断 SCH 为不可用时, UE 610 执行回退。例如, UE 610 进入睡眠状态, 并且启动回退计时器以指示用于延迟传输的允许的时间间隔。如在 808 所示, 在下一个唤醒间隔期间, UE 610 可以接收另一个 SCH 可用性信息消息。在这个例子中, 现在把 SCH 可用性设置为 1, 指示 SCH 可用。如在 810 所示, UE 610 更新其关于 SCH 可用性的信息并且接入 SCH。如在 812 所示, UE 610 和节点 B 620 在 SCH 上交换消息。

[0071] 图 9 示出另一呼叫流程 900, 其表示在移动站 (MS) (例如 UE 610) 与基站 (例如节点 B 620) 之间的另一示例性的通信会话。图 9 中所示的例子示出了 CDMA20001X 通信系统中的通信。然而, 也可以使用其它通信系统。如在 902 所示, UE 610 可以决定接入通信信道来按时发送数据。例如, 机器对机器 (M2M) 设备可以被配置为周期性地发送数据。如在 904 所示, UE 610 可以接收补充信道 (SCH) 可用性信息消息。在这个例子中, SCH 可用性信息消息具有被设置为 0 的 SCH 可用性比特, 其指示 SCH 不可用。参考上文针对图 8 所描述的, SCH 可用性信息消息可以是周期性发送的专用 SCH 可用性消息, UE 610 被配置为监视此消息。在其它方面, SCH 可用性消息可以是针对信令 SCH 可用性而添加或附加的新字段的通用寻呼消息 (GPM)。

[0072] 如在 906 所示, 当判断 SCH 为不可用时, UE 610 执行回退。例如, UE 610 再次进入睡眠状态, 并且启动回退计时器以指示用于延迟传输的允许的时间间隔。如在 908 所示, UE 610 可以接收另一个 SCH 可用性信息消息, 该另一个 SCH 可用性信息消息具有被设置为 0 的 SCH 可用性比特。如在 910 所示, 因为回退计时器尚未期满, 因此 UE 610 然后执行另一回退并进入睡眠状态。当进入下一个唤醒时段时, UE 610 接收另一 SCH 可用性信息消息, 如在 912 所示。消息再次指示 SCH 不可用。如在 914 所示, 回退计时器已到期。因此, 如在 916 所示, 在最佳尝试选项的情况下, UE 610 可以决定接入 SCH。即, 在如 918 所示的发送原始消息中, 即便 SCH 可用性信息消息指示 SCH 不可用, UE 610 仍可以请求 SCH。如在 920 所示, 节点 B 620 向 UE 610 发送消息以指示已经向 UE 610 分配了 FCH。

[0073] 图 10 示出了用于优化数据传输的方法 1000, 例如机器对机器 (M2M) 的数据传输。在某些方面, 方法 1000 可以由基站或节点 B, 例如, 图 6 中描述的节点 B 620 来执行。如在 1002 所示, 节点 B 可以周期性地发送用于指示第一通信信道的可用性的指示符, 第一通信信道比第二通信信道具有更高的数据速率。在某些方面, 例如, 节点 B 620 中的通信组件 622 可以经由专用 SCH 可用性消息发送指示符, 专用 SCH 可用性消息是被周期性地发送的, 且 UE 被配置为监视此消息。在其它方面, 例如, 节点 B 620 的通信组件 622 可以经由具有针对信令 SCH 可用性而添加或附加的新字段的通用寻呼消息 (GPM) 来发送该指示符。

[0074] 如在 1004 所示,节点 B 可以接收针对接入第一通信通道的请求。例如,在某些方面,节点 B 620 的通信组件 622 可以接收该请求,该请求可以是来自 UE 的原始消息。如在 1006 所示,节点 B 可以基于与发出请求的设备相关的等级值来判断是否准许接入第一通信信道。在某些方面,例如,节点 B 620 的通信组件 622 可以执行一个算法以判断是否准许接入第一通信信道,例如,基于评估与发出请求的设备相关的等级值是否满足准许接入的门限值。

[0075] 图 11 是根据某些方面描绘了用于通信的方法 1100 的流程图。例如,该方法可以由移动站或 UE (例如如图 6 中所示的 UE 610) 执行。如在 1102 所示,UE 610 可以开始于 IDLE 睡眠状态,并且可以决定接入通信信道以发送数据,如 1104 所示。如在 1106 所示,UE 610 可以判断是否需要 SCH 来发送数据。例如,UE 610 可以基于要发送的数据的大小来判断是否需要 SCH。还可以考虑其它因素。如 1108 所示,如果 UE 610 判断需要 SCH,则 UE 610 监视 SCH 可用性消息。当接收到 SCH 可用性消息后,UE 610 判断 SCH 是否可用,如在 1110 所示。

[0076] 如果 SCH 不可用,则 UE 610 判断 UE 610 是否可以保存数据直至下一个唤醒时段,如 1112 处所示。例如,UE 610 可以判断数据是否是必须按时发送的对时间敏感的数据。在某些方面,UE 610 也可判断限制了允许等待以发送数据的时间量的回退计时器是否已到期。如在 1114 所示,如果 UE 610 判断数据可以等待,则 UE 610 进入睡眠状态直至下一次调度的唤醒时段,在下次调度的唤醒时段它会再次监视 SCH 可用性消息。如果 UE 610 判断数据不能等待,则 UE 610 可以发送包括 SCH 请求的原始消息。如果 UE 610 在步骤 1106 判断不需要 SCH,则 UE 610 可以发送包括 FCH 请求的原始消息,如在 1118 所示。在发送原始消息后,UE 610 进入业务状态,如在 1120 所示。

[0077] 在一种使用情况下,例如,用于优化数据传输的系统和方法可以包括机器到机器 (M2M) 设备,其中为了发送数据,该 M2M 设备可在原始消息中请求补充信道 (SCH) 接入。然而,对于发送数据,虽然补充信道往往具有比基本信道 (FCH) 更高的数据速率,但是,补充信道可能是无法使用的。相比在 SCH 上发送,典型的 M2M 设备在 FCH 上发送相同量的数据所花费的时间更多,这导致设备由于在更长一段时间上保持调制解调器工作而使用更多功率。因此,根据本发明的方面,M2M 设备可能会被告知关于 SCH 的可用性以便节省功率。如果在 M2M 设备有数据要发送的时刻 SCH 不可用,则 M2M 设备可以进入睡眠模式,并在其下一个调度的唤醒时段期间再次检查可用性。M2M 设备可以重复该睡眠和检查可配置的回退时段的周期。回退时段可以指示该设备允许等待 SCH 变为可用的时间段或周期数。如果回退时段期满而 SCH 仍然不可用,则即便传输需要使用 FCH, M2M 设备仍可以在此时发送数据。

[0078] 通过参考 CDMA20001x 系统,已经呈现了电信系统的若干方面。本领域技术人员将容易理解,在本公开内容通篇描述的各个方面可扩展到其它电信系统、网络结构和通信标准中。

[0079] 举例说明,各方面可以扩展到其它 UMTS 系统,如 W-CDMA、TD-SCDMA、高速下行链路分组接入 (HSDPA)、高速上行链路分组接入 (HSUPA)、高速分组接入加 (HSPA+) 和 TD-CDMA。各方面也可以扩展到使用长期演进 (LTE) (在 FDD、TDD 或者这两种模式下)、高级 LTE (LTE-A) (在 FDD、TDD 或者这两种模式下)、CDMA2000、演进数据优化 (EV-DO)、超移动宽带 (UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、超宽带 (UWB)、蓝牙

的系统和 / 或其它合适的系统。实际使用的电信标准、网络结构和 / 或通信标准将取决于特定的应用和对系统所施加的整体设计约束条件。

[0080] 根据本公开内容的各个方面,元素、或元素的任意部分、或元素的任意组合可以用包括一个或多个处理器的“处理系统”来实现。处理器的示例包括微处理器、微控制器、数字信号处理器 (DSP)、现场可编程门阵列 (FPGA)、可编程逻辑设备 (PLD)、状态机、门逻辑、分立硬件电路以及被配置为执行贯穿本发明所描述的各种功能的其它适当的硬件。处理系统中的一个或多个处理器可以执行软件。不论是被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言还是其它名称,软件都应被广义地解释为指代指令、指令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用程序、软件应用程序、软件包、例程、子例程、对象、可执行程序、执行的线程、进程、功能等。软件可以位于计算机可读介质上。计算机可读介质可以是非临时性计算机可读介质。举例说明,非临时性计算机可读介质可以包括磁存储设备(例如,硬盘、软盘、磁带)、光盘(例如,压缩光盘(CD)、数字多功能光盘(DVD))、智能卡、闪存设备(例如,卡、棒、钥匙驱动器)、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、可擦写 PROM(EPROM)、电可擦写 PROM(EEPROM)、寄存器、可移动磁盘以及用于存储软件和 / 或可以由计算机访问和读取的指令的任何其它适当的介质。举例说明,计算机可读介质还可以包括载波、传输线以及用于传送软件和 / 或可以由计算机访问并读取的指令的任何其它适当的介质。计算机可读介质可以位于处理系统内部、位于处理系统外部、或分布于包括处理系统的多个实体上。计算机可读介质可以体现在计算机程序产品中。举例说明,计算机程序产品可以包括位于封装材料中的计算机可读介质。本领域技术人员将认识到如何依据特定的应用和对整个系统所施加的整体设计约束以最佳的方式实现贯穿本公开内容所描述的功能。

[0081] 应该理解的是,在公开的方法中的步骤的特定顺序或层次是示例性方法的一个例子。应该理解的是,根据设计偏好,方法中的步骤的特定顺序或层次可以被重新排列。所附的方法权利要求以示例性顺序呈现了各种步骤的要素,除非本文另有说明,否则并不意味着受限于所呈现的特定顺序或层次。

[0082] 提供前面的描述以使本领域任何技术人员能够实现本文所描述的各个方面。对于本领域技术人员来说,对这些方面的各种修改将是显而易见的,并且本文定义的总体原理可以应用于其它方面。因此,权利要求并不旨在限于本文所示的各个方面,而是与符合书面权利要求的最广范围相一致,其中,除非另外指定,否则以单数形式引用某一要素并不旨在意味着“一个且仅仅一个”,而是“一个或多个”。除非另外专门指定,否则术语“一些”是指一个或多个。指代项目列表中的“至少之一”的短语是指那些项目的任意组合,包括单个成员。例如,“a、b 或 c 中的至少之一”旨在涵盖 a、b、c、a 和 b、a 和 c、b 和 c、a、b 和 c。等效于贯穿本公开内容所描述的各个方面的要素的所有结构和功能以引用方式明确地并入本文中并且旨在由权利要求涵盖,这些等效的结构和功能对于本领域普通技术人员来说是公知的或将要是公知的。此外,本文中没有任何公开内容是想奉献给公众的,不管这样的公开内容是否明确地记载在权利要求书中。不应依据 35U. S. C. § 112 第 6 段的规定来解释任何权利要求的要素,除非该要素是用短语“用于……的模块”来明确地叙述的,或者在方法权利要求的情况下,该要素是使用短语“用于……的步骤”来叙述的。

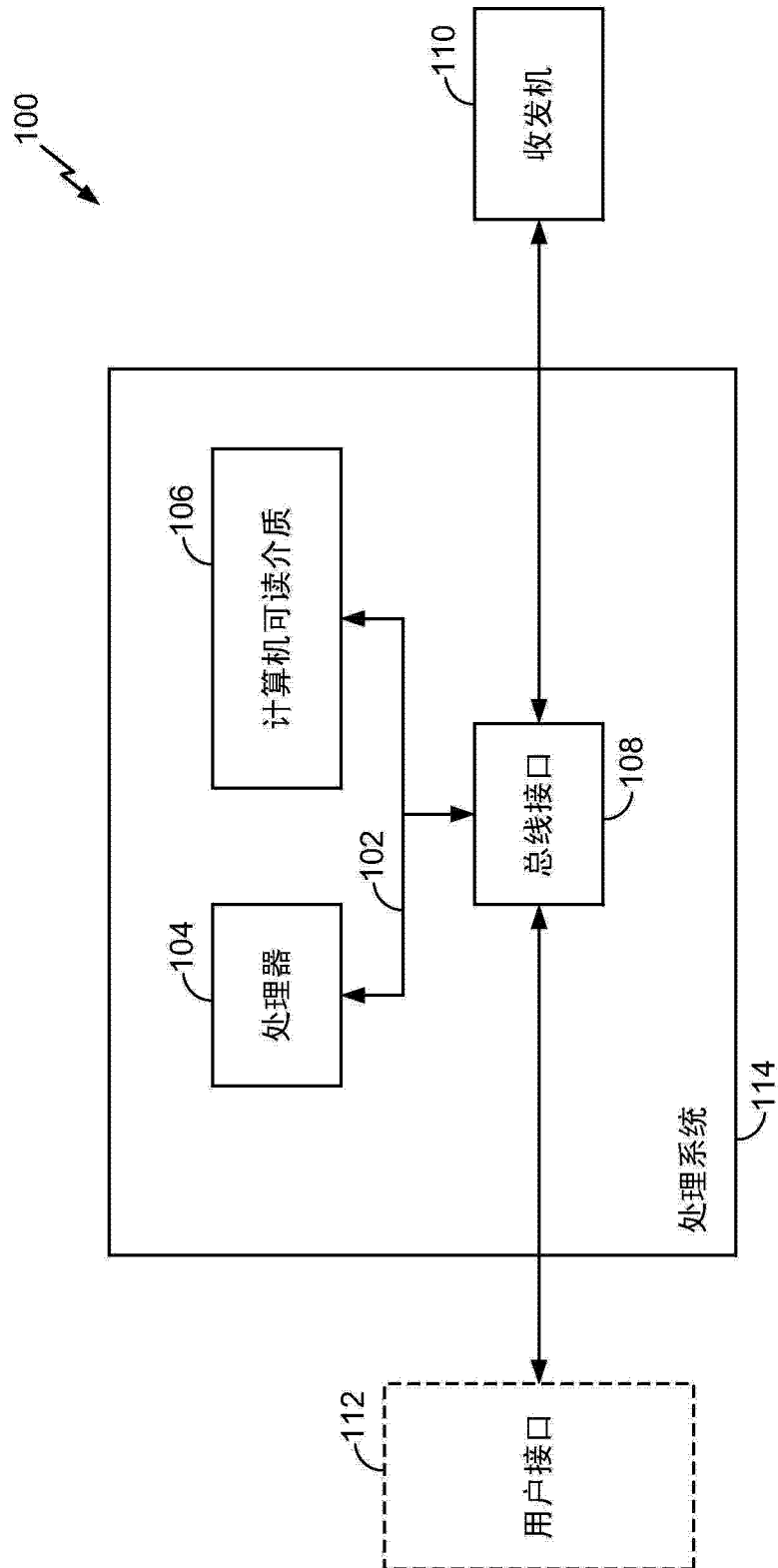


图 1

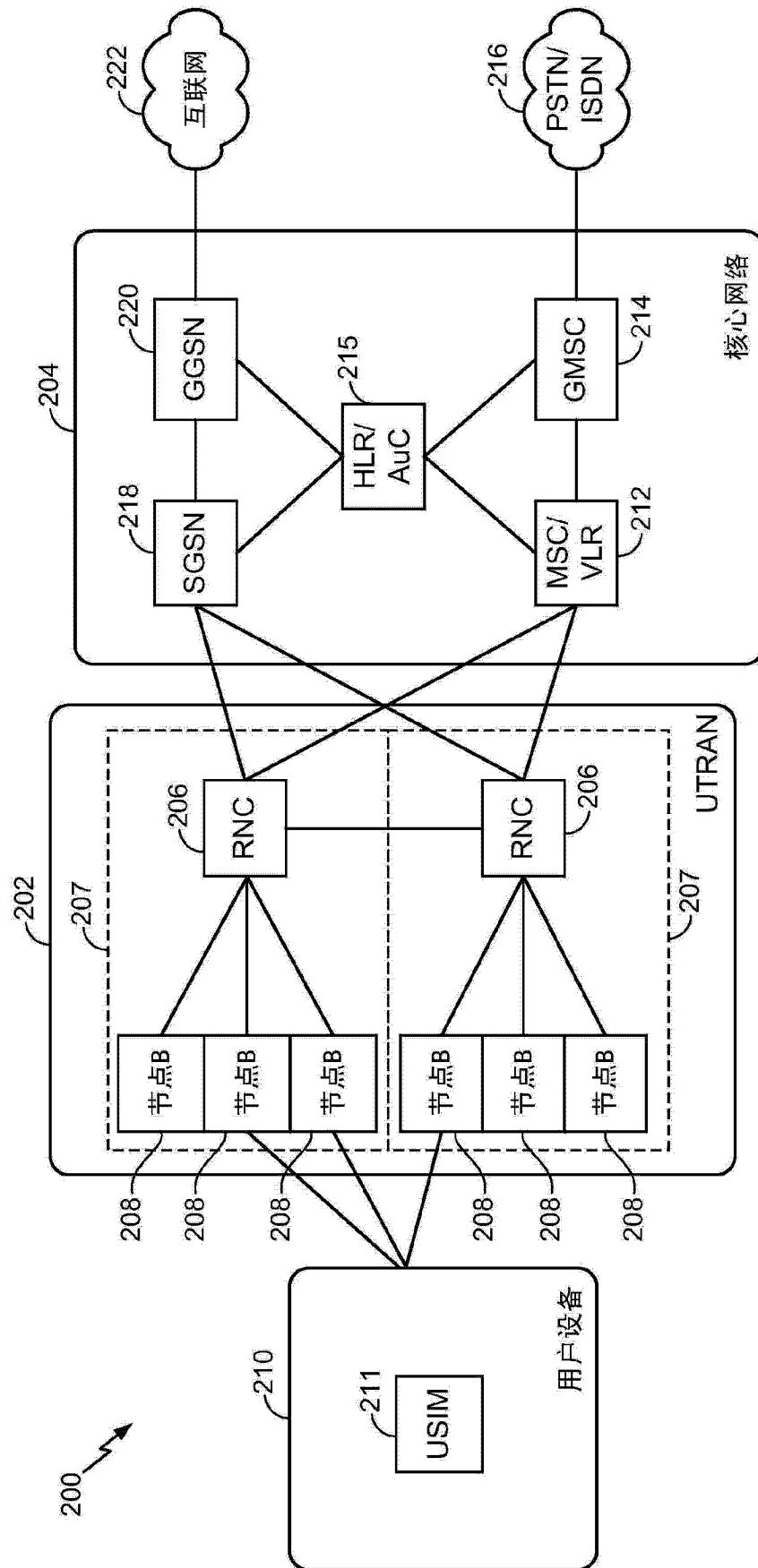


图 2

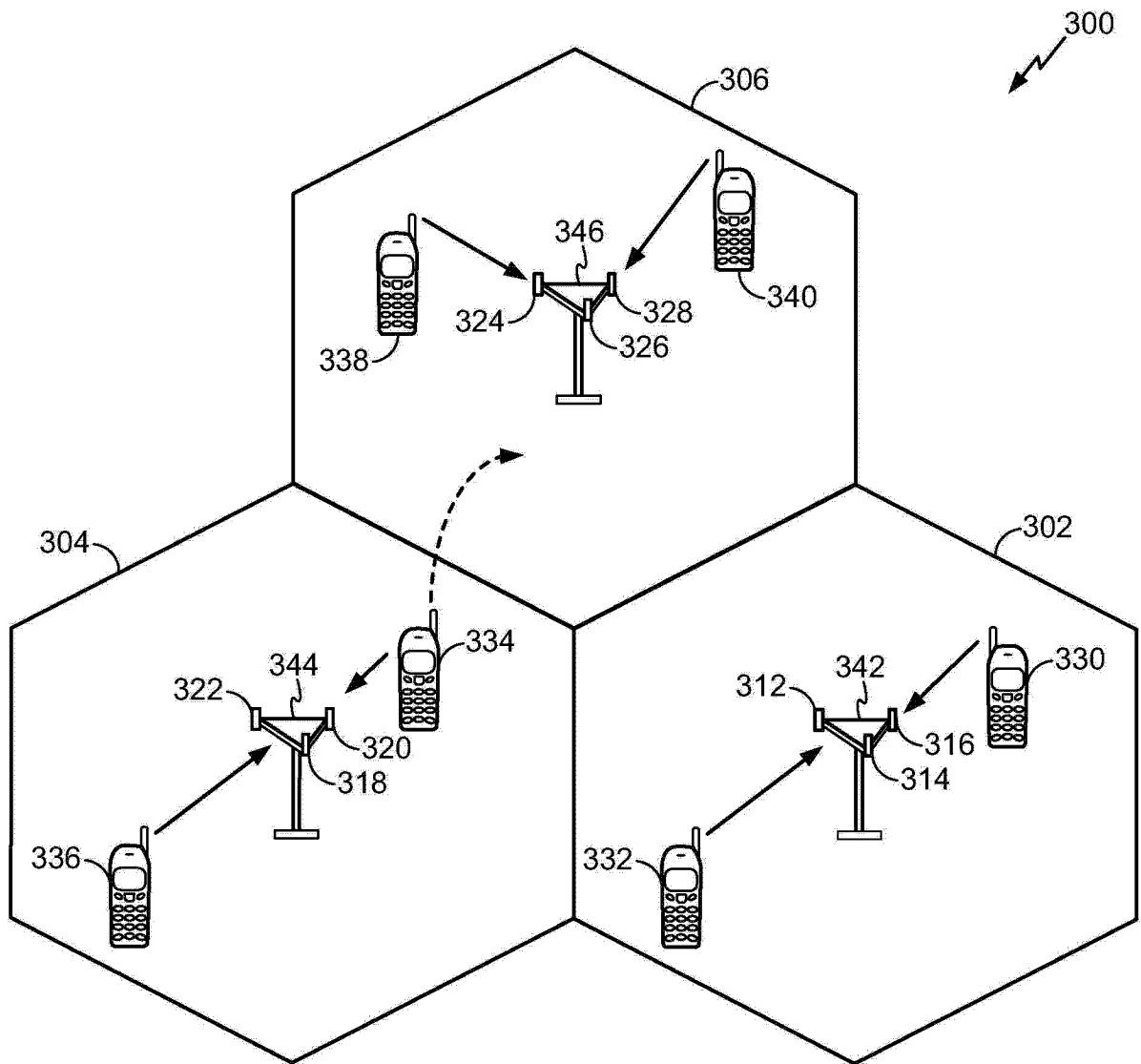


图 3

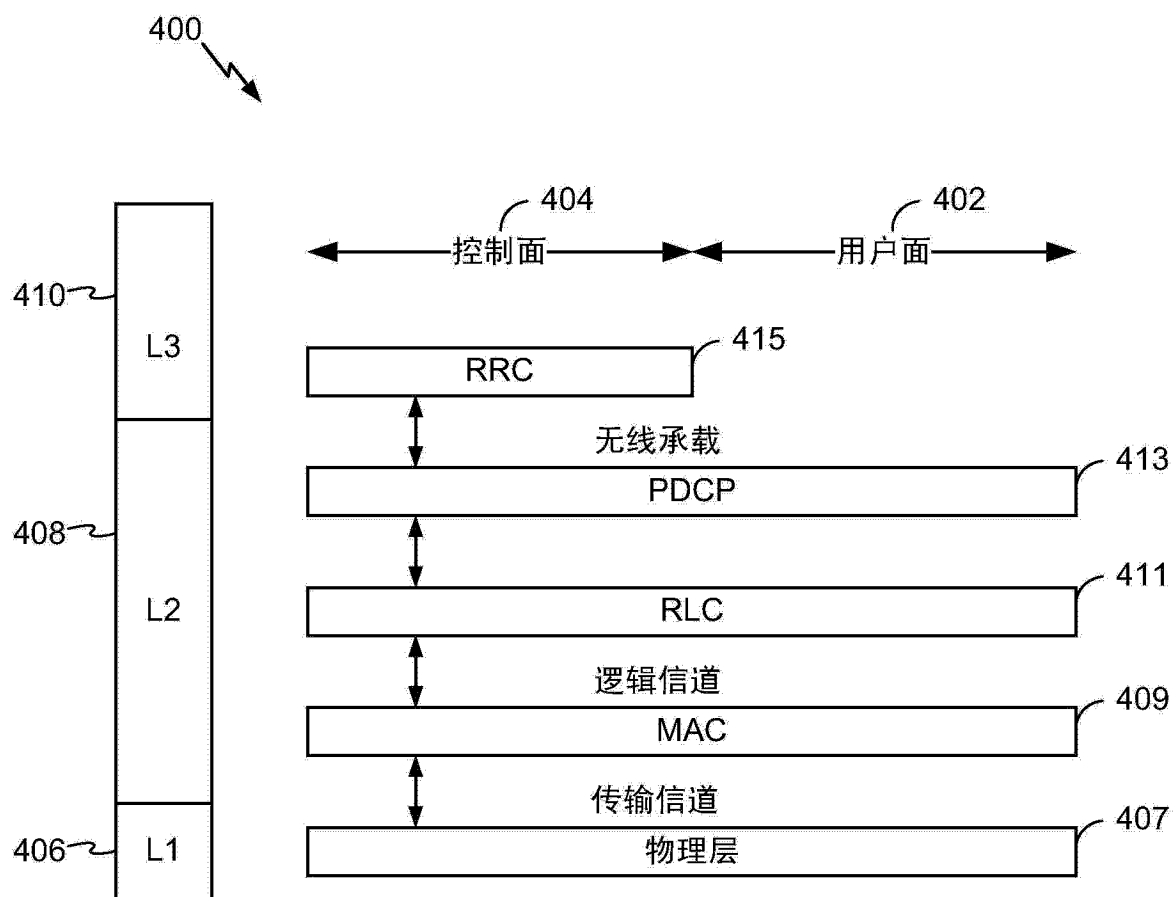


图 4

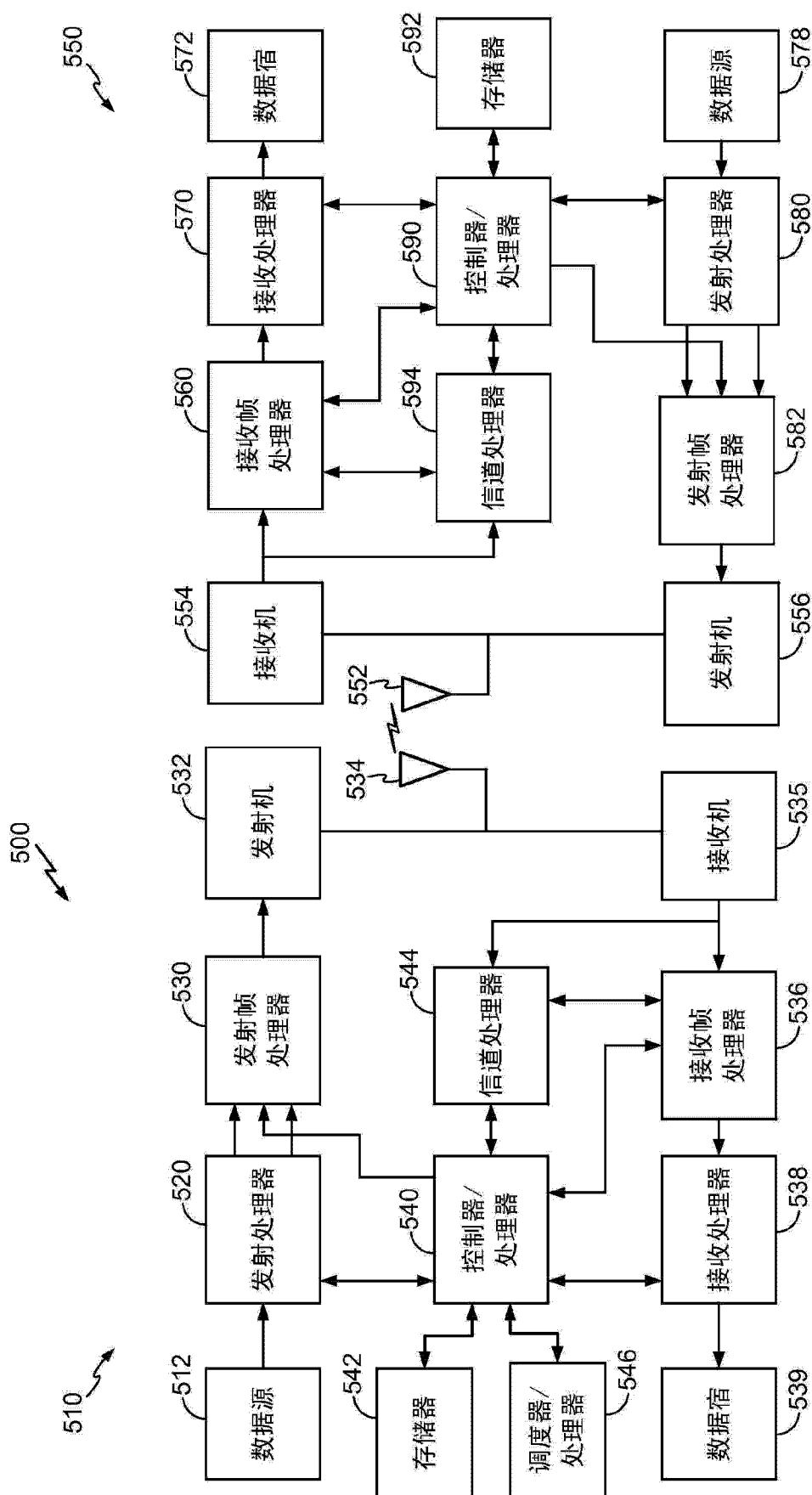


图 5

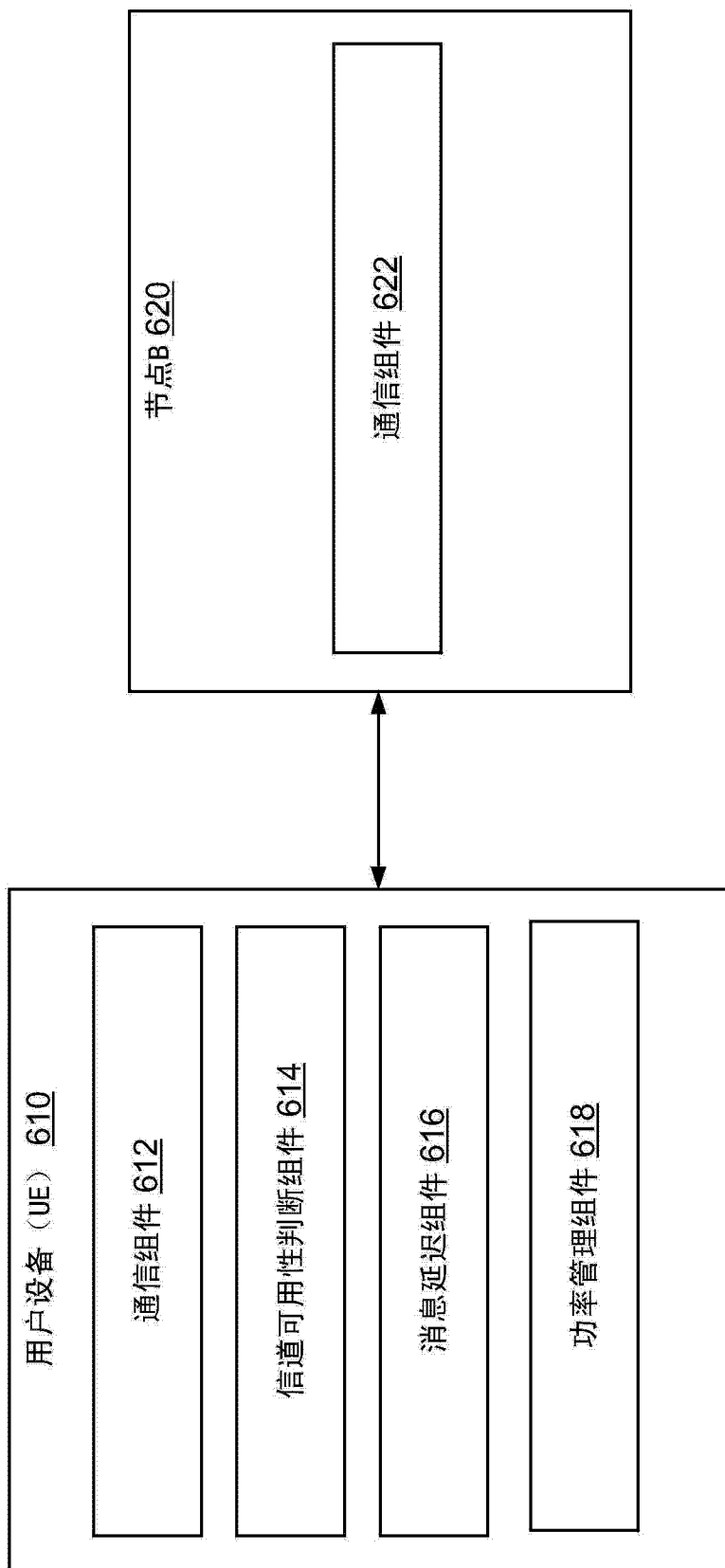


图 6

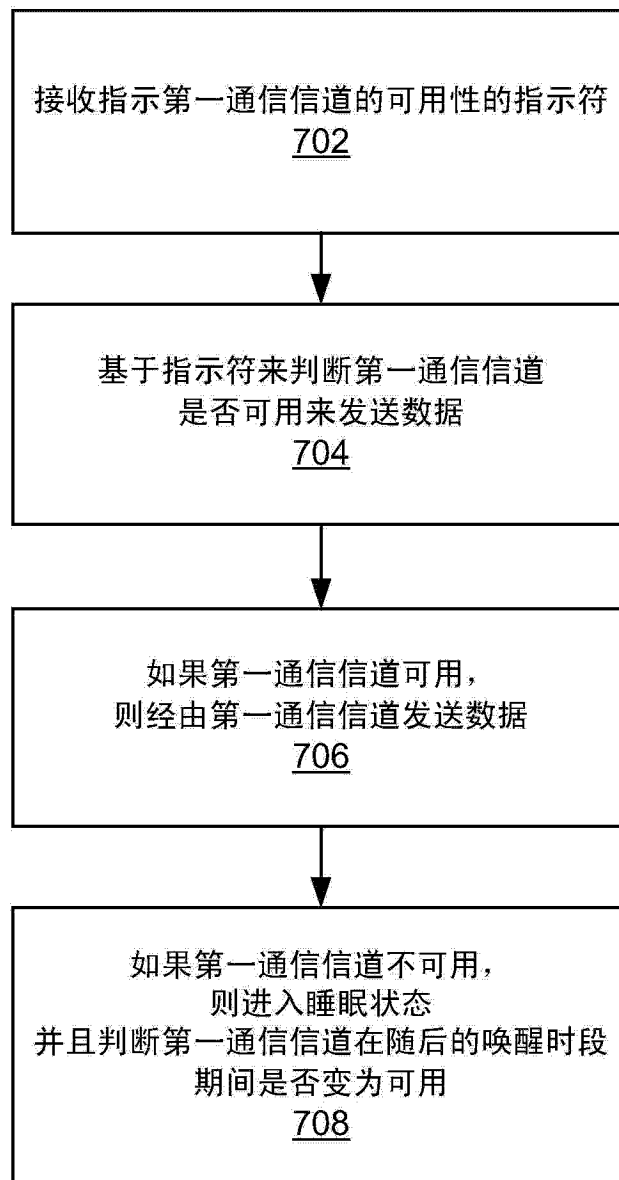


图 7

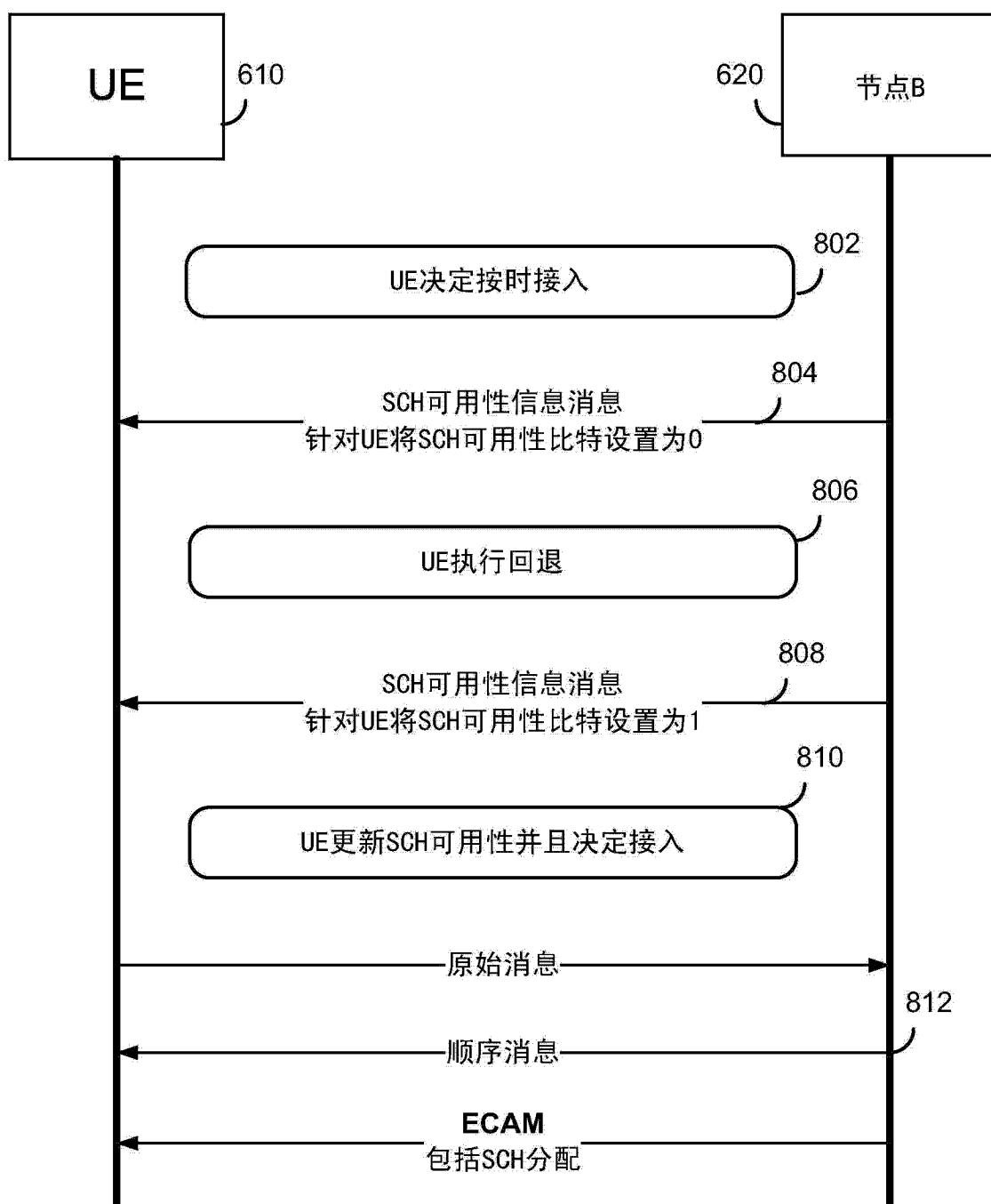


图 8

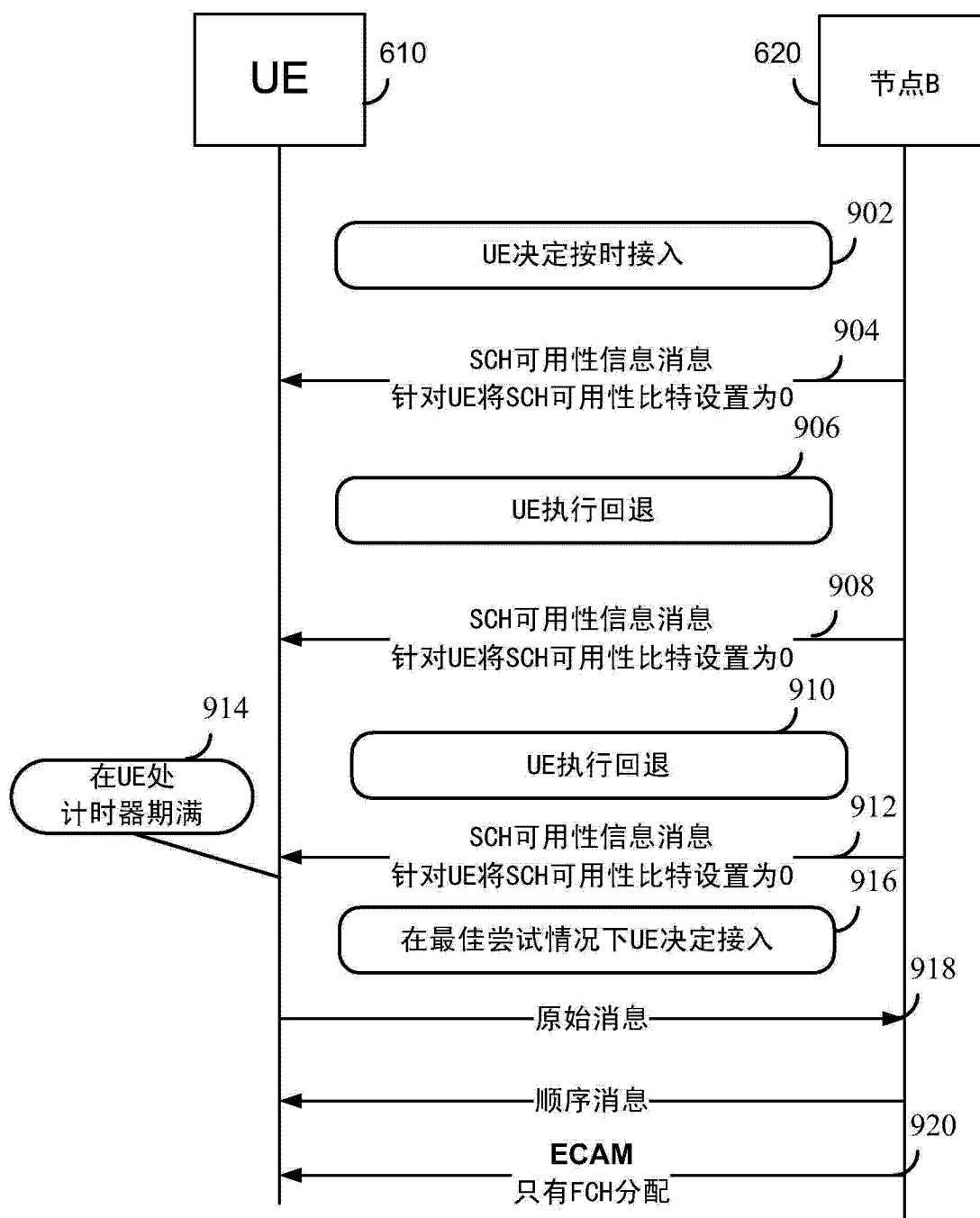


图 9

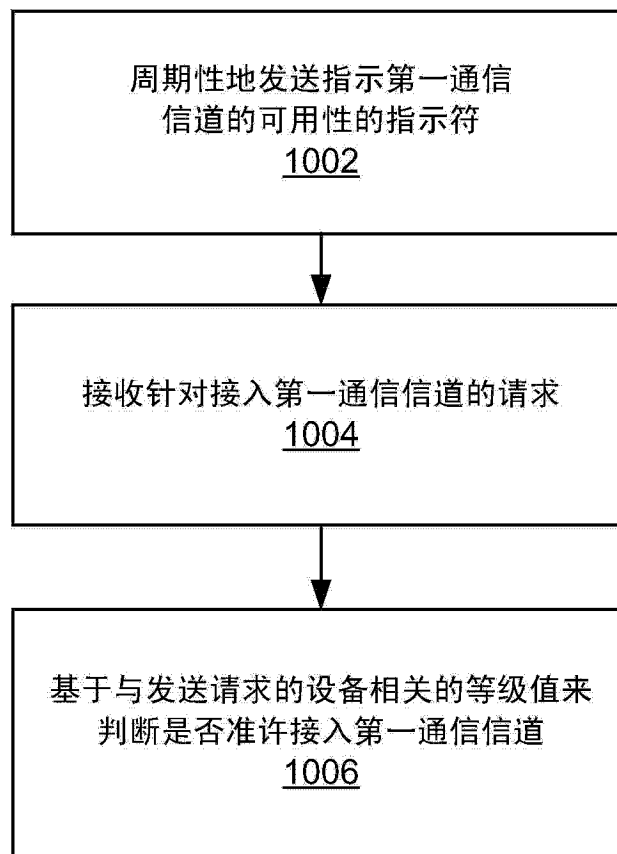


图 10

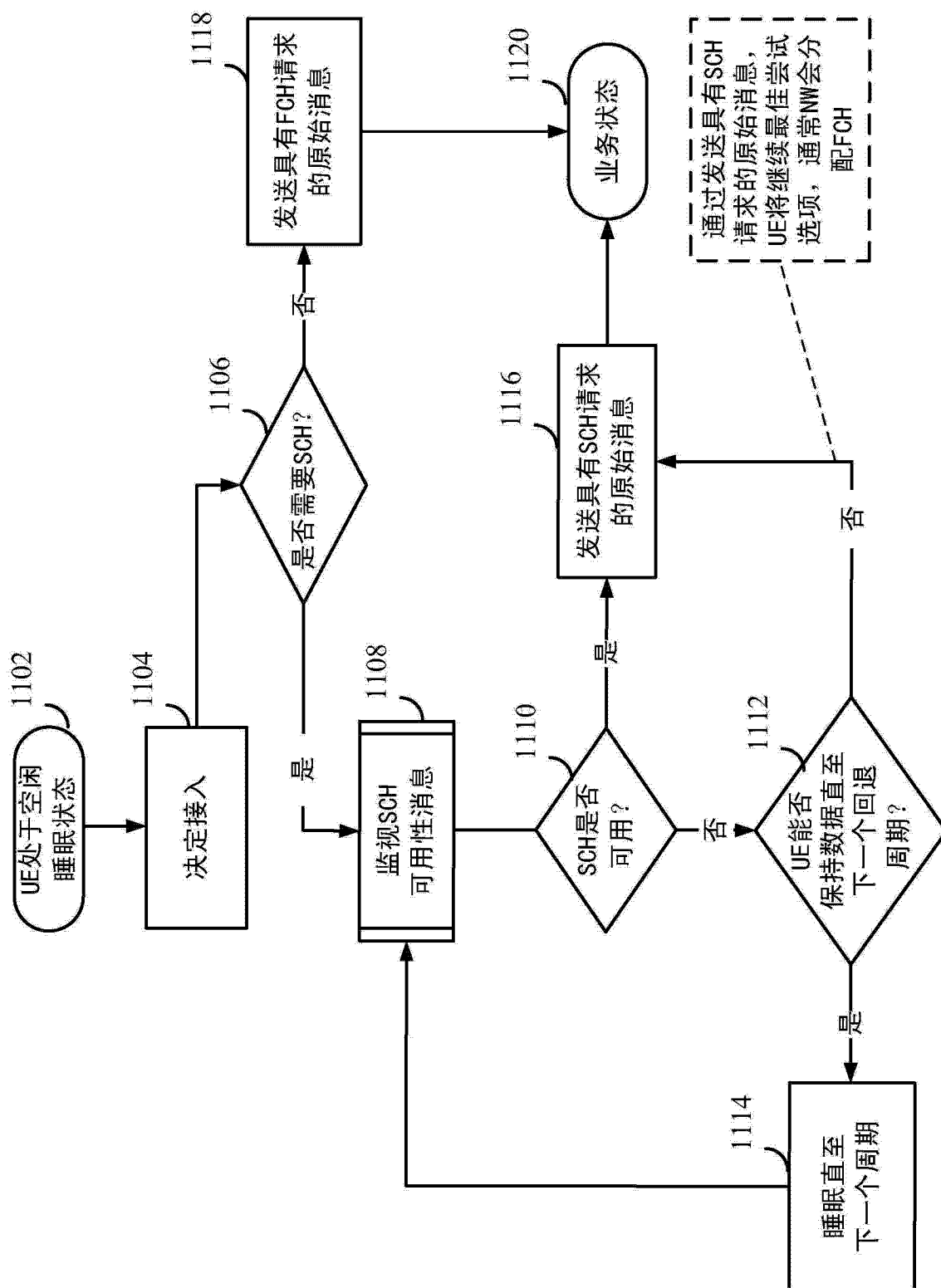


图 11